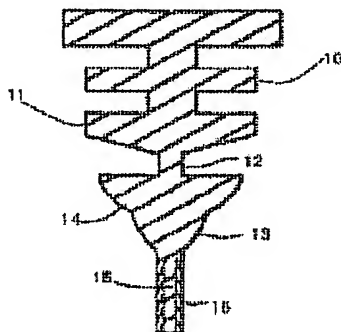


**WIPER BLADE RUBBER****Publication number:** JP10024803 (A)**Publication date:** 1998-01-27**Inventor(s):** KUSAYANAGI YOSHIYUKI**Applicant(s):** HOKUSHIN IND**Classification:****- International:** B60S1/38; B60S1/38; (IPC1-7): B60S1/38**- European:****Application number:** JP19960166434 19960626**Priority number(s):** JP19960166434 19960626; JP19950312801 19951130; JP19960116080 19960510**Abstract of JP 10024803 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent squeak and chatter and wear of the water repellent layer of the surface of the water repellent glass even if the surface of the water repellent glass is wiped.

**SOLUTION:** The captioned wiper blade rubber 10 is a mixture of ethylene- propylene-diene rubber (EPDM) and carbon black, EPDM has a content of polypropylene of 40 to 45weight%, an iodine value of 20 to 30, and a Mooney viscosity of 40 to 70 at ML1+4 (100 deg.C), and a coating layer 16 of coefficient of friction power than 1.0 which is composed by applying a hydrophilic material of angle of contact lower than 100 deg. is provided at least both side faces at the tip parts of the wiper blade rubber 10 which wipes the glass surface.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-24803

(43)公開日 平成10年(1998)1月27日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 0 S 1/38

識別記号

庁内整理番号

F I

B 6 0 S 1/38

技術表示箇所

B

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-166434

(22)出願日 平成8年(1996)6月26日

(31)優先権主張番号 特願平7-312801

(32)優先日 平7(1995)11月30日

(33)優先権主張国 日本(J P)

(31)優先権主張番号 特願平8-116080

(32)優先日 平8(1996)5月10日

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 000242426

北辰工業株式会社

神奈川県横浜市鶴見区尻手2丁目3番6号

(72)発明者 草柳 芳之

神奈川県横浜市鶴見区尻手2丁目3番6号

北辰工業株式会社内

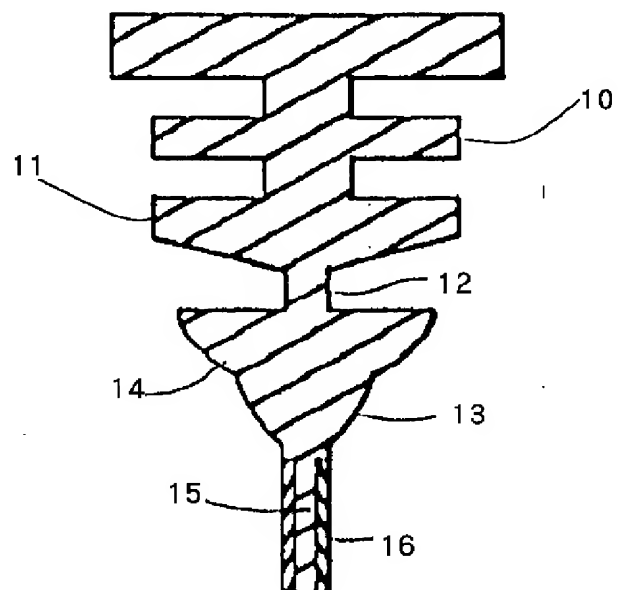
(74)代理人 弁理士 栗原 浩之

(54)【発明の名称】 ワイパーブレードラバー

(57)【要約】

【課題】 撓水ガラス表面を払拭しても鳴き、ビビリが生じず、撓水ガラス表面の撓水層を摩耗することのないワイパーブレードラバーを提供する。

【解決手段】 エチレン・プロピレン・ジエンゴム(E P D M)にカーボンブラックを混合して形成されたワイパーブレードラバー10であって、前記E P D Mが、ポリプロピレン含有量が40~45重量%で、ヨウ素価が20~30で、ムーニー粘度が $ML_{1+4}(100^{\circ}C)$ で40~70のものであり、前記ワイパーブレードラバー10の少なくともガラス表面を払拭する先端部の両側面に、接触角が $100^{\circ}$ 以下の親水性材料を塗布して形成された摩擦係数が1.0以下のコーティング層16を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 先端部でウインドガラスを払拭する薄板状のリップ部と該リップ部の前記先端部とは反対側の基端部に一体的に設けられてその厚みが前記先端部から前記基端部に向かう方向に漸大するショルダ部とを有するワイパーブレードラバーであって、前記リップ部の前記払拭方向両側の側面に、前記ウインドガラスを払拭する前記先端部の内側から前記基端部に向かう方向に延びて前記ショルダ部に到達する突起部が当該突起部の長さ方向とは略直交する前記リップ部の幅方向に複数設けられていることを特徴とするワイパーブレードラバー。

【請求項2】 請求項1において、前記突起部の少なくとも前記基端部側の幅が前記ショルダ部に向かって漸大して当該突起部と前記ショルダ部との間の隅部が略円弧状となっていることを特徴とするワイパーブレードラバー。

【請求項3】 請求項1または2において、前記突起部が、前記リップ部の幅方向に亘って1～10cm間隔で設けられていることを特徴とするワイパーブレードラバー。

【請求項4】 請求項1～3の何れかにおいて、前記リップ部の前記払拭方向両側の側面の当該リップ部先端部の内側には、当該リップ部の幅方向に亘って微小間隔で複数配置された突起または溝からなる水分保持部が設けられていることを特徴とするワイパーブレードラバー。

【請求項5】 請求項1～4の何れかにおいて、前記水分保持部が、前記突起部の先端部の間に配置されていることを特徴とするワイパーブレードラバー。

【請求項6】 請求項1～5の何れかにおいて、前記ワイパーブレードラバーが、ポリプロピレン含有量が40～45重量%で、ヨウ素価が20～30で、ムーニー粘度が $ML_{1+4}$  (100℃)で40～70のエチレン・プロピレン・ジエンゴム (EPDM) にカーボンブラックを混合して形成されたものであり、前記ワイパーブレードラバーの少なくともガラス表面を払拭する先端部の両側面に、接触角が100°以下の親水性材料を塗布して形成された摩擦係数が1.0以下のコーティング層を有することを特徴とするワイパーブレードラバー。

【請求項7】 請求項6において、前記カーボンブラックが、窒素吸着比表面積が $40\text{ m}^2/\text{g}$ 以下で、ジブチルフタレート吸油量が $100\text{ ml}/100\text{ g}$ 以上のものであることを特徴とするワイパーブレードラバー。

【請求項8】 請求項6または7において、前記親水性材料が、ポリウレタンをベースとするものであることを特徴とするワイパーブレードラバー。

【請求項9】 エチレン・プロピレン・ジエンゴム (EPDM) にカーボンブラックを混合して形成されたワイパーブレードラバーであって、前記EPDMが、ポリプロピレン含有量が40～45重量%で、ヨウ素価が20～30で、ムーニー粘度が $ML$

$_{1+4}$  (100℃)で40～70のものであり、前記ワイパーブレードラバーの少なくともガラス表面を払拭する先端部の両側面に、接触角が100°以下の親水性材料を塗布して形成された摩擦係数が1.0以下のコーティング層を有することを特徴とするワイパーブレードラバー。

【請求項10】 請求項9において、前記カーボンブラックが、窒素吸着比表面積が $40\text{ m}^2/\text{g}$ 以下で、ジブチルフタレート吸油量が $100\text{ ml}/100\text{ g}$ 以上のものであることを特徴とするワイパーブレードラバー。

【請求項11】 請求項9または10において、前記親水性材料が、ポリウレタンをベースとするものであることを特徴とするワイパーブレードラバー。

【請求項12】 先端部でウインドガラスを払拭する薄板状のリップ部を有するワイパーブレードラバーであって、少なくとも前記リップ部の前記払拭方向両側の側面に、潤滑剤粒子をバインダー樹脂で保持した潤滑補強層と、この潤滑補強層上に保持された潤滑剤粒子層とを有することを特徴とするワイパーブレードラバー。

【請求項13】 請求項12において、前記潤滑補強層および前記潤滑剤粒子層が、前記潤滑剤粒子および前記バインダー樹脂を混合したコーティング剤を塗布した後、前記潤滑剤粒子あるいは該潤滑剤粒子を有機溶剤に分散させたものを塗布し、その後、加熱処理することにより形成されたものであることを特徴とするワイパーブレードラバー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両等のフロントおよびリアガラス等のガラス表面を払拭するために使用されるワイパーブレードラバーに関し、特に表面に撥水層を有する撥水ガラスの払拭に用いて好適なものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ワイパーブレードラバーとしては、柔軟性に優れ且つ耐摩耗性が良好であるという特性を確保するため、主として、天然ゴム (NR) で形成して表面をハロゲン処理したもの、またはエチレン・プロピレン・ジエンゴム (EPDM) で形成して表面に二硫化モリブデン ( $\text{MoS}_2$ ) をバインダー樹脂と共にコーティングしたものが使用されている。

【0003】しかしながら、撥水ガラスに使用する場合には、ガラス表面が撥水性のために鳴き、ビビリが発生するという問題がある。また、ワイパーブレードラバーによる払拭によりガラス表面の撥水層が摩耗してしまい、撥水ガラスの寿命が非常に短くなってしまうという問題もある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上述した事情に鑑み、撥水ガラス表面を払拭しても鳴き、ビビリが生

じず、撥水ガラス表面の撥水層を摩耗することのないワイパーブレードラバーを提供することを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題を達成する本発明の第1の態様は、先端部でウインドガラスを払拭する薄板状のリップ部と該リップ部の前記先端部とは反対側の基端部に一体的に設けられてその厚みが前記先端部から前記基端部に向かう方向に漸大するショルダ部とを有するワイパーブレードラバーであって、前記リップ部の前記払拭方向両側の側面に、前記ウインドガラスを払拭する前記先端部の内側から前記基端部に向かう方向に延びて前記ショルダ部に到達する突起部が当該突起部の長さ方向とは略直交する前記リップ部の幅方向に複数設けられていることを特徴とするワイパーブレードラバーにある。

【0006】ここで、例えば、前記突起部の少なくとも前記基端部側の幅が前記ショルダ部に向かって漸大して当該突起部と前記ショルダ部との間の隅部が略円弧状となっているのが好ましい。

【0007】また、前記突起部は、例えば、前記リップ部の幅方向に亘って1~10cm間隔、好ましくは1~3cm間隔で設けられている。

【0008】また、前記リップ部の前記払拭方向両側の側面の当該リップ部先端部の内側には、例えば、当該リップ部の幅方向に亘って微小間隔で複数配置された突起または溝からなる水分保持部が設けられていてもよい。

【0009】また、前記水分保持部は、例えば、前記突起部の先端部の間に配置されている。

【0010】また、前記ワイパーブレードラバーは、例えば、ポリプロピレン含有量が40~45重量%で、ヨウ素価が20~30で、ムーニー粘度が $ML_{1+4}$  (100℃)で40~70のエチレン・プロピレン・ジエンゴム (EPDM) にカーボンブラックを混合して形成されたものであり、前記ワイパーブレードラバーの少なくともガラス表面を払拭する先端部の両側面に、接触角が100°以下の親水性材料を塗布して形成された摩擦係数が1.0以下のコーティング層を有するのが好ましい。

【0011】また、前記カーボンブラックは、例えば、窒素吸着比表面積が40m<sup>2</sup>/g以下で、ジブチルフタレート吸油量が100m<sup>1</sup>/100g以上のものである。

【0012】また、前記親水性材料は、例えば、ポリウレタンをベースとするものである。

【0013】一方、本発明の第2の態様は、エチレン・プロピレン・ジエンゴム (EPDM) にカーボンブラックを混合して形成されたワイパーブレードラバーであって、前記EPDMが、ポリプロピレン含有量が40~45重量%で、ヨウ素価が20~30で、ムーニー粘度が $ML_{1+4}$  (100℃)で40~70のものであり、前記ワイパーブレードラバーの少なくともガラス表面を払拭

する先端部の両側面に、接触角が100°以下の親水性材料を塗布して形成された摩擦係数が1.0以下のコーティング層を有することを特徴とするワイパーブレードラバーにある。

【0014】ここで、前記カーボンブラックとしては、窒素吸着比表面積が40m<sup>2</sup>/g以下で、ジブチルフタレート吸油量が100m<sup>1</sup>/100g以上のものを用いるのが好ましい。

【0015】また、前記親水性材料としては、ポリウレタンをベースとして用いるのが好ましい。また、摩擦係数を低減するためにMoS<sub>2</sub>、グラファイト、PTFE (ポリ四フッ化エチレン) 等が添加されるのが好ましい。

【0016】本発明の第1の態様のワイパーブレードラバーは、ウインドウガラスを払拭している際に、払拭された水分がリップ部の幅方向両端に流れ出すことなくリップ部両側面に設けられた前記突起部の間に保持される。したがって、次の払拭動作の際にウインドウガラス上に水分があまりなくてもビブりが生じない。また、さらに、前記水分保持部が存在すると、突起部の間に保持された水分が次に払拭動作の際に水分保持部に保持されつつ確実にリップ部の先端部とウインドウガラスとの接触部に供給され、ビブりがさらに生じにくい。

【0017】ここで、突起部および水分保持部は、ウインドウガラスを払拭する際に当該ウインドウガラスと接触するリップ部の先端部を外れるように、すなわち、リップ部先端から、若干後退した位置から設けるのがよい。一方、先端部から大きく後退してしまうと、その効果が低減するので、一般には、先端から1~2mm程度離れた位置から設けるのがよい。

【0018】また、前記水分保持部は、突起または溝が微細な間隔で設けられたものであり、すなわち、表面を凹凸にすることにより、流れる水分を一時的に保持できるものであればよい。

【0019】また、前記突起部と前記ショルダ部との隅部は円弧状になっているのが好ましい。これは、当該突起部の間に保持された水分が隅部に保持されてリップ部先端の濡れに貢献できないのを防止するためである。

【0020】本発明の第2の態様では、ゴム材料としてEPDMを用い、その表面に親水性で摩擦係数が小さいコーティング層を設けることにより、撥水層を摩耗することなく良好な払拭性能を得ることができ、しかも鳴き、ビブりのないワイパーブレードラバーを得ている。

【0021】また、EPDMとして、ポリプロピレン含有量が40~45重量%のものを用いるのが好ましいのは、低温特性、耐ビブりを向上するためである。また、ヨウ素価が20~30のEPDMを用いるのが好ましいのは、耐へたり性を向上するためである。さらに、ムーニー粘度が $ML_{1+4}$  (100℃)で40~70のEPDMを用いるのが好ましいのは、耐摩耗性を向上する

ためである。

【0022】また、窒素吸着比表面積が $40\text{ m}^2/\text{g}$ 以下で、ジブチルフタレート（DBP）吸油量が $100\text{ ml}/100\text{ g}$ 以上のカーボンブラックを用いるのは、ワイパーブレードラバー自体の耐摩耗性を低下させずに、払拭するガラス表面を摩耗し難くするためであり、且つ、ワイパーブレードラバーの弾性が向上して耐ビビリ性を向上するためである。

【0023】なお、カーボンブラックの配合量は、一般的なものでよいが、より弾性を向上させ、ビビリ性を改善するためにはできるだけ少ない方がよく、例えば、EPDM100重量部に対して20～80重量部程度、好ましくは40～60重量部程度である。

【0024】さらに、以上説明したEPDM材質を、上述した突起部さらに水分保持部を有するワイパーブレードラバーに採用しても良いことはいうまでもない。

【0025】また、本発明の第3の態様では、少なくとも前記リップ部の前記払拭方向両側の側面に、潤滑剤粒子をバインダー樹脂で保持した潤滑補強層と、この潤滑補強層上に保持された潤滑剤粒子層とを設けることにより、撓水層を摩耗することなく摺動性および払拭性を満足し、且つこれらの耐久性の向上を図っている。すなわち、本発明は、潤滑剤粒子をバインダー樹脂で保持した硬化層は摺動性および払拭性並びに耐久性は良好であるが撓水層を摩耗するという欠点があり、一方、潤滑剤粒子層は撓水層を摩耗させることなく良好な摺動性および払拭性が得られるが耐久性に劣るという、両者の問題を解決するものである。

【0026】ここで、本発明で用いることができる潤滑剤粒子としては、従来から通常用いられるもの、例えば、 $\text{MoS}_2$ 、グラファイト、PTFE、ナイロン等の粒子を挙げることができる。

【0027】また、本発明で用いることができるバインダー樹脂は、従来から知られている熱硬化性樹脂、好ましくは低摩擦性の樹脂、例えば、ポリウレタン樹脂、フッ素樹脂等を挙げることができる。

【0028】本発明の前記潤滑補強層および前記潤滑剤粒子層は、例えば、前記潤滑剤粒子および前記バインダー樹脂を含有するコーティング剤を塗布した後、前記潤滑剤粒子あるいは該潤滑剤粒子を有機溶剤に分散させたものを塗布し、その後、加熱処理することにより形成された。

【0029】ここで、潤滑剤粒子およびバインダー樹脂（配合）

EPDM（ポリプロピレン含有率41、ヨウ素価9、ムーニー粘度 $\text{ML}_{1+4}$ （ $100^\circ\text{C}$ ）50）

・・・100重量部

カーボンブラック（窒素吸着比表面積 $28\text{ m}^2/\text{g}$ 、DBP吸油量 $150\text{ ml}/100\text{ g}$ ）

・・・50重量部

を含有するコーティング剤を塗布する方法は、特に限定されず、刷毛またはスプレー等により塗布する方法を採用すればよい。また、潤滑補強層を形成するためには通常の条件で加熱処理する必要があるが、この場合には、コーティング剤塗布後、加熱処理前に潤滑剤粒子を塗布するのが好ましい。これは潤滑剤粒子層の潤滑補強層への付着力を増すためである。また、潤滑剤粒子は、粉末そのままをスプレー法等により塗布しても良いが、トルエン、キシレン、メタノール等の有機溶剤に潤滑剤粒子を分散させて塗布しても良い。この場合には、潤滑剤粒子層の厚さがより均一になり、且つ潤滑補強層への密着性が向上する。このように形成された潤滑補強層の厚さは、 $0.5\sim3.0\text{ }\mu\text{m}$ 程度、好ましくは $0.5\sim1.0\text{ }\mu\text{m}$ 程度であり、また、潤滑剤粒子層の厚さは、 $1\sim10\text{ }\mu\text{m}$ 程度、好ましくは $3\sim5\text{ }\mu\text{m}$ 程度である。

【0030】また、このように潤滑補強層および潤滑剤粒子層を有する本発明のワイパーブレードラバーの材質は特に限定されず、従来からワイパーブレードラバーに用いられているゴム材料であれば採用できるが、好ましくは、上述した特定のEPDMを用いるのがよい。これにより両者の相乗効果を得ることができる。

【0031】さらに、上述した突起部さらに水分保持部を有するワイパーブレードラバーに潤滑補強層および潤滑剤粒子層を設けても良いことはいうまでもない。

【0032】

【発明の実施の形態】以下、本発明を実施の形態により説明する。

【0033】図1には一実施の形態にかかるワイパーブレードラバーの断面図を示す。同図に示すように、ワイパーブレードラバー10は、レバーに取り付けられる保持部11にネック12を介して払拭部13が一体的に形成された構造を有する。また、払拭部13は、断面略三角形形状のショルダ部14および薄板状のリップ部15からなる。そして、リップ部15の両側面には、ワイパーブレードラバー10の長手方向に沿って全長に亘って薄いコーティング層16を有する。なお、コーティング層16は、少なくともリップ部15の両面に形成されていればよく、例えば、ショルダ部14の両面にも形成されていてもよい。

【0034】本発明のワイパーブレードラバー10は、コーティング層16を除いて下記配合で形成されている。

【0035】

酸化亜鉛	・・・	5重量部
ステアリン酸	・・・	1重量部
パラフィン系プロセスオイル	・・・	10重量部
TAIC	・・・	1.5重量部
ジクミルパーオキサイド	・・・	7重量部

また、コーティング層16は、ポリエーテル系ウレタン（接触角 $70^{\circ}$ ）をベースとして $\text{MoS}_2$ およびグラファイトを添加したものを用いて形成した。

【0036】かかるワイパーブレードラバー10の製造方法は従来と同様であり、例えば、図2に示すような上型21および下型22とからなる分割成型型を用い、この間にリップ部先端同士を接合した状態の一对のワイパーブレードラバー用の成形素材23を配置して成形する。このとき、リップ部に相当する成形素材23の中央部24の両側に、コーティング素材25および26を配置することにより、上述したようにリップ部15の両面にコーティング層16を形成する。なお、上型および下型とからなる分割成型型を用いて成形する。なお、コーティング素材25および26は、例えば、成形素材25の中央部両側にコーティング材料を塗布することにより形成される。なお、コーティング材料を離型紙にスプレー等した後、剥がしてテープ状に切断することによりコーティング素材を製造することもできる。なお、コーティング材料によっては、成形されたワイパーブレードラバー10のリップ部15の両側に、刷毛またはスプレー等により直接塗布することにより形成することもでき、この方法の方が簡便である。

【0037】本実施の形態の場合には、上述したコーティング材料をスプレーして $5\mu\text{m}$ の厚さにコーティングして $80^{\circ}\text{C}$ で30分間熱処理することにより、コーティング層16を形成した。かかるコーティング層16は、親水性で、摩擦係数 $\mu$ が0.8であった。したがって、このワイパーブレードラバー10を使用して撥水性ガラス表面を払拭したところ、払拭特性は良好で、鳴き、ビビリもなく、ダスト耐久を20万回繰り返し実験を行っても、撥水性ガラスの撥水層は摩耗していなかった。

【0038】（実施例1～3）上述した実施の形態と同様にして、下記の表1に示すとおり、EPDMおよびカーボンブラックの種類を変えることにより、実施例1～3のワイパーブレードラバーを製造した。

【0039】また、比較のため、コーティング層をフッ

素モノマを含有した撥水性層に変更したワイパーブレードラバー、およびEPDMおよびカーボンブラックの種類を本発明の好適な範囲から外れるものを使用したワイパーブレードラバーを製造し、下記表1に示すとおり、比較例1～8とした。

【0040】実施例1～3および比較例1～8の各ワイパーブレードラバーに対して、下記の通り、ビビリおよび鳴き試験および耐久試験後のガラス撥水性接触角およびワイパーブレードラバー摩耗量を測定した。

【0041】ビビリおよび鳴き試験は、市販の撥水処理液をガラスにコートし（コート後の接触角 $98^{\circ}$ ）、ジャダの発生する電圧を測定し、これによりビビリの評価をし、さらに、このときの鳴きを観察した。ここで、ジャダとは、ワイパーブレードラバーが作動時に飛び跳ねる状態のことをいい、作動電圧が下がってくるとジャダが発生し易くなる。従って、できるだけ低い電圧でもジャダが発生しないものがよく、ジャダの発生電圧が低いほど耐ビビリが良好であることを示している。

【0042】また、平ガラスを使用したダスト耐久試験機を用い、20万回後のガラス自体の接触角と、ワイパーブレードラバーの平均摩耗量を測定した。なお、平ガラスとしては上述した同様の市販撥水処理液コート層を有するものを用いたので、最初の接触角は $98^{\circ}$ であり、耐久後の接触角との差（接触角変化）および摩耗量が小さい方が良好な結果となる。

【0043】以上の結果は、表1に示す通りであるが、コーティング層としては接触角の小さいものを用いた方が特に鳴きが発生せず、本発明の好適な範囲を外れるEPDMを用いると、ビビリ性が悪化すると共にガラス表面の接触角変化が大きく、本発明の好適な範囲を外れる。カーボンブラックを用いると、窒素吸収比表面積が大きい場合、ガラスの接触角変化が大きく、DBP吸油量が小さいと、ワイパーブレードラバー摩耗量が増大する。

【0044】

【表1】

		実施例			比較例							
		1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8
E P D M	PP含有率	41	43	41	41	43	43	41	41	41	41	41
	ヨウ素面	29	33	29	29	30	30	29	29	29	29	29
	ML <sub>100</sub> (100℃)	60	46	60	60	90	90	50	50	50	50	50
カ ー ボ ン	窒素吸着比表面積 m <sup>2</sup> /g	28	28	32	28	28	28	24	27	42	74	82
	DBP吸油量 ml/100g	150	150	140	150	150	150	30	68	116	101	128
コーティング		モリブデン含有ウレタン系	モリブデン含有ウレタン系	モリブデン含有ウレタン系	フッ素モノマ含有撥水性	モリブデン含有ウレタン系	フッ素モノマ含有撥水性	モリブデン含有ウレタン系	モリブデン含有ウレタン系	モリブデン含有ウレタン系	モリブデン含有ウレタン系	モリブデン含有ウレタン系
ビビリ発生電圧 (V)		8.5	9.0	9.0	10.0	10.5	11.0	8.5	8.5	10.0	11.5	12.0
鳴き		なし	なし	なし	反転時 鳴き	なし	反転時 鳴き	なし	なし	なし	なし	なし
耐久後ガラス撥水性 接触角		82	83	81	82	73	70	84	84	71	62	50
耐久後ブレード摩耗量 (×10 <sup>-4</sup> mm <sup>2</sup> )		14.2	15.4	13.8	14.3	11.5	12.0	29.0	21.0	13.7	10.2	7.5

【0045】図3 (A) および (B) には、他の実施の形態に係るワイパーブレードラバーを示す。同図に示すように、本実施の形態のワイパーブレードラバーの払拭部113は、断面略三角形形状のショルダ部114と薄板状のリップ部115とからなり、リップ部115の両側面には、ショルダ部114との境界から先端部方向に延びる突起部117が、リップ部115の幅方向に亘って所定間隔で複数個設けられている。突起部117は、リップ部115の先端から1.5mm程度離れた位置からショルダ部114まで延び且つショルダ部114近傍でショルダ部115に近づくほど幅が漸大するようになっており、当該突起部117とショルダ部114とが形成する隅部118は略円弧状になっている。

【0046】このような形状のワイパーブレードラバーでは、払拭された水分がリップ部115およびショルダ部114に沿ってその幅方向に流れ落ちてしまうのを防止するものであり、払拭された水分は、各突起部117の間に保持される。したがって、ウインドウガラス表面の水分が少ないときでも、リップ部115の両側面に残留された水分がリップ部115の先端部とウインドウガラスとの接触部分に供給され、ビビリ音の発生が防止される。また、突起部117とショルダ部114との間の隅部118が円弧状になっているので、突起部117の間に保持された水分が隅部118に留まることなく、次に払拭の際にはリップ部115の先端部とウインドウガラスとの接触部に供給されるようになる。

【0047】なお、突起部117は、リップ部115の幅方向に亘って、1～10cm間隔で設けるのが効果的

である。

【0048】図4には、本実施の形態の変形例を示す。この例では、突起部117の先端部の間に、微小間隔で設けられた複数個の微小突起119aからなる水分保持部119が設けられている。この例では、突起部117の先端部の間に微小突起119aからなる水分保持部119が設けられているので、払拭された水分は突起部117および水分保持部119で囲まれた領域に保持され、次の払拭の際には、一時的に水分保持部119に保持された後、リップ部115の突起部117間に保持された水分は、さらに微小溝119aによる水分保持部119に保持されるので、リップ部115の先端にさらに水分が供給されやすく、ビビリ音が確実に防止される。

【0049】なお、この例では水分保持部119を連続的に設けられた微小溝で形成したが、連続的に設けられた微小突起により形成してもよい。また、水分保持部は、リップ部の幅方向に亘って間欠的に設けられていてもよい。

【0050】また、図3および図4に示すワイパーブレードラバーに、図1に示すようなコーティング層16を設ければ、相応効果により、さらにビビリ等の発生が防止され、撓水層を摩耗することがないという効果が得られることは言うまでもない。

【0051】ここで、上述した比較例1の材質を用いて図3に示す構造と同様にフッ素モノマ含有撥水性コーティングを施したワイパーブレードラバー（実施例4）を作成し、上述した例と同様にビビリおよび鳴き試験並びに耐久試験後のガラス撥水性接触角およびワイパーブレ

ードラバー摩耗量を測定した。

【0052】また、比較例1および実施例1の材質およびコーティングで図4の構造のワイパーブレードラバーをそれぞれ作成し（実施例5および6）、同様にビビリおよび鳴き試験並びに耐久試験後のガラス撥水性接触角およびワイパーブレードラバー摩耗量を測定した。

【0053】これらの結果は表2に示す。表2の結果より、上述した比較例1の材質およびコーティング層であっても図3または図4の構造を有することにより払拭性が良好で且つ鳴き、ビビリが発生せず、撥水性ガラス表面の撥水層を摩耗しにくいことがわかった。

【0054】

【表2】

	実施例4	実施例5	実施例6
払拭性	○	○	○
ビビリ発生電圧 (V)	9.5	9.0	8.0
鳴き	なし	なし	なし
耐久後ガラス撥水性 接触角	83	83	84
耐久後 ブレード摩耗量 ( $\times 10^{-3} \text{mm}^2$ )	14.0	13.8	13.8

【0055】次に、本発明の他の実施の形態について説明する。

【0056】（実施例7）上述した実施例1と同様なゴム材質で同じ形状のワイパーブレードラバーを作成した。これにウレタンベースの樹脂バインダーに $\text{MoS}_2$ 粉末を混合したコーティング剤を塗布して $1 \mu\text{m}$ の塗膜を形成し、さらに、この上に $\text{MoS}_2$ 粉末をトルエン等の有機溶剤に分散させた分散体を塗布して $5 \mu\text{m}$ の塗膜を形成した。その後、これを $80^\circ\text{C}$ で30分間熱処理す

ることにより二層コートを形成した。

【0057】（実施例8）ゴム材料をNRとした以外は実施例7と同様にして二層コートを有するワイパーブレードラバーを作成した。

【0058】（実施例9）ゴム材料を上述した比較例4のものをを用いた以外は実施例7と同様にして二層コートを有するワイパーブレードラバーを作成した。

【0059】（比較例9）実施例7において、 $\text{MoS}_2$ 粉末を有機溶剤に分散させた分散体を用いない以外は実施例7と同様にして、厚さ $1 \mu\text{m}$ のハードコート層を有するワイパーブレードラバーを作成した。

【0060】（比較例10）ハードコート層の厚さを $5 \mu\text{m}$ とした以外は比較例9と同様にして厚さ $5 \mu\text{m}$ のハードコート層を有するワイパーブレードラバーを作成した。

【0061】（比較例11）実施例7において、樹脂バインダーに $\text{MoS}_2$ 粉末を混合したコーティング剤を用いないで、 $\text{MoS}_2$ 粉末を有機溶剤に分散させた分散体を直接塗布する以外は実施例7と同様にして、厚さ $5 \mu\text{m}$ の粉末コート層を有するワイパーブレードラバーを作成した。

【0062】実施例7～9および比較例9～11の各ワイパーブレードラバーに対して、ビビリおよび鳴き試験および耐久試験後のガラス撥水性接触角およびワイパーブレードラバー摩耗量を測定した。この結果は、表3に示す。

【0063】表3の結果より、二層コートを施したものは払拭性が良好で且つ鳴き、ビビリが発生せず、撥水性ガラス表面の撥水層を摩耗しにくいことがわかった。

【0064】

【表3】

	実施例 7	実施例 8	実施例 9	比較例 9	比較例 10	比較例 11
払拭性	○	○	○	△-○	×-△	○
ビビリ発生電圧 (V)	8.5	9.0	8.5	10.0	9.0	8.5
鳴き	なし	なし	なし	反転時 鳴き	なし	なし
耐久後 ガラス撥水性 接触角	85	80	85	82	79	85
耐久後 ブレード摩耗量 ( $\times 10^{-3} \text{mm}^2$ )	13.5	13.0	20.5	16.0	13.2	16.8

【0065】

【発明の効果】本発明のワイパーブレードラバーは、従来のものと同様に払拭特性は良好であり、且つ撥水ガラスに用いても鳴き、ビビリ等も発生せず、撥水ガラス表面の撥水層を摩耗することもないものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係るワイパーブレードラバーの断面図である。

【図2】本発明のワイパーブレードラバーの一製造例を概略的に示す断面図である。



【図3】本発明の他の実施の形態に係るワイパーブレードドラバーの断面図および正面図である。

【図4】本発明の他の実施の形態に係るワイパーブレードドラバーの断面図および正面図である。

【符号の説明】

10 ワイパーブレードドラバー

11 保持部

12 ネック部

13, 113 払拭部

14, 114 ショルダ部

15, 115 リップ部

16 コーティング層

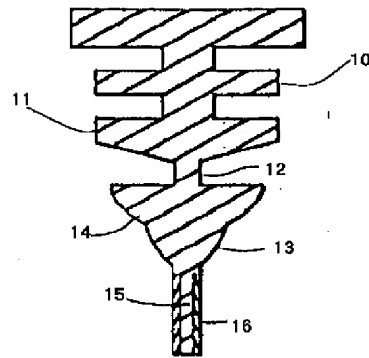
117 突起部

118 隔部

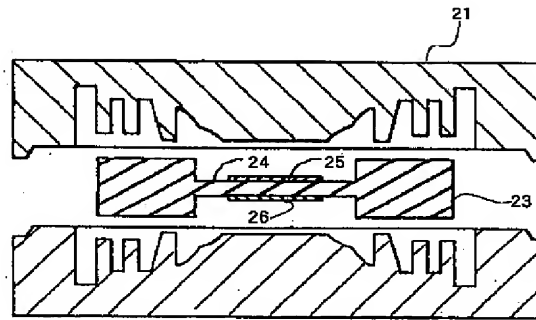
119 水分保持部

119a 微小溝

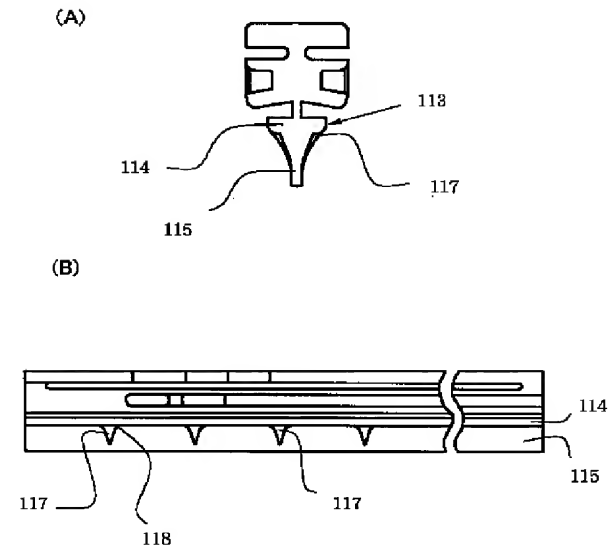
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

